

*Первощикова А.В.,  
студент магистратуры  
2 курс, «Факультет технологии легкой  
промышленности и моды»  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Россия, г. Казань*

*Научный руководитель: Иванова С.Н., к.т.н.  
доцент кафедры «Медицинской инженерии»  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Россия, г. Казань*

## **ОБЗОР МЕДИЦИНСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ КРОВООСТАНАВЛИВАЮЩЕГО ТИПА**

***Аннотация:** В статье приведен обзор и общее строение медицинских инструментов кровоостанавливающего типа. Изложены основные требования, предъявляемые к данному классу медицинских инструментов. Показано, что данные медицинские инструменты различаются по форме и конструктивному исполнению. Рассмотрены отдельные разновидности кровоостанавливающих зажимов.*

***Ключевые слова:** кровоостанавливающие инструменты, кремальера, бранша.*

***Annotation:** The article provides an overview and general structure of hemostatic type medical instruments. The basic requirements for this class of medical instruments are outlined. It is shown that these medical instruments differ in form and design. Some types of hemostatic clamps are considered.*

***Keywords:** hemostatic instruments, cremallera, branch.*

Производство изделий медицинского назначения, в том числе и медицинских инструментов, является одним из наиболее наукоемких направлений промышленности. Быстрые темпы роста медицинской науки и новые идеи в клинической медицине тесно связаны с выпуском медицинских инструментов. Качество медицинских инструментов, снижение травматичности во время хирургического вмешательства, а также повышение эффективности операции является основополагающей задачей. Операция включает ряд последовательных этапов: рассечение тканей, их разведение, фиксацию, оперативный прием, остановку кровотечения, соединение тканей, для обеспечения которых служат различные хирургические инструменты.

Зажимы – это хирургические инструменты многофункционального назначения, применяемые с целью: обеспечения временного гемостаза путем пережатия сосуда; перекрытия просвета органа; обеспечения тракции (тяги); фиксации хирургического белья к операционному полю и т.д.

Кровоостанавливающие зажимы используют для временного пережатия концов сосудов перед наложением лигатур или электрокоагуляций (собственно кровоостанавливающие зажимы). Для временного прекращения кровотока перед восстановлением целостности сосуда с помощью сосудистого шва (сосудистые зажимы). Для ускоренного тромбирования просвета сосуда непосредственно после наложения (раздавливающие зажимы) [1].

По конструкции кровоостанавливающие хирургические инструменты имеют нескольких типов: замковые, шарнирные (с кремальерой и без нее), пружинные и винтовые. Чтобы уменьшить скольжение инструмента, на его рабочей части обычно делают продольные и поперечные к оси инструмента насечки или рефления. Форма инструментов может быть прямой, изогнутой (по оси, по плоскости).

К этой группе относятся кровоостанавливающие зажимы типов: Кохера, с нарезкой, Бильрота, Холстеда (зубчатые), прямые и изогнутые с зубчиками – “москиты”, эластический сосудистый зажим Гепфнера, специальные кровоостанавливающие винтовые и пружинные зажимы.

Зажим кровоостанавливающий с нарезкой и зубцами (Кохера) имеет на рабочей поверхности браншей косую нарезку, а на конце – острые зубцы. Зажим имеющий один зуб на одной половине и два на другой называется зажим Кохера. При смыкании зубец одной бранши входит в промежуток между двумя зубцами второй бранши, чем достигается лучшая фиксация сосуда в ткани. Выпускаются зажимы кровоостанавливающие с нарезкой и зубцами прямые – длиной 160 мм и 200 мм и изогнутые длиной 160 мм. Зажим кровоостанавливающий с нарезкой (Бильрота) имеет губки (бранши) удлиненной формы. На рабочей поверхности браншей имеется косая нарезка. Выпускают зажимы кровоостанавливающие с нарезкой: прямые длиной 160 мм и 200 мм и изогнутые длиной 160 мм, 200 мм и 270 мм. Зажим кровоостанавливающий с овальными губками имеет длину 130 мм.

Зажимы кровоостанавливающие нейрохирургические имеют более нежную рабочую часть и на концах браншей нет зубцов. По форме зажимы могут быть прямыми и изогнутыми (по плоскости и по ребру).

Зажимы типа «Москит» имеют косую нарезку с шагом 0,4 мм, т.е. очень мелкий зуб. Зажимы с мелкими зубчиками хорошо перекрывают сосуд. Зажимы представляют собой разновидность нейрохирургических кровоостанавливающих зажимов. Они отличаются более тонкими браншами и меньшим размером [3].



Рис. 1. Набор Кровоостанавливающих зажимов. 1 – зажим зубчатый (Кохера); 2 – зажим Холстеда; 3 – зажим типа “москит”; 4 – зажим с овальными губками (Пеана); 5 – зажим с длинными губками без зубцов (Бильрота)

Проверка качества зажимов проводится следующим образом. В разных местах между браншами (губками) инструмента помещают резиновую трубку и сжимают её 3 раза с закрытой кремальерой на последний зубец. После этого при сжатии свободного зажима не должно быть деформации и перекосов губок. Для испытания берут трубку 6–8 мм, а для нейрохирургических зажимов диаметром 3–4 мм [2].

При хирургических вмешательствах кровоостанавливающие инструменты должны быть устойчивы к воздействию «агрессивных сред» (кровь, экссудаты) в отношении коррозии. Материал инструментов не должен выделять каких-либо агентов, которые могут оказать вредное воздействие на ткани живого организма и на организм в целом. Поверхности инструментов должны быть гладкими, без выступающих углов и частей, которые могли бы рвать хирургические перчатки, царапать и повреждать кожу рук оператора [4].

В производстве зажимных инструментов целесообразно использовать сталь марки 20X13 [5]. Но в настоящее время также активно используются полимеры. Важно иметь качественный и стерильный хирургический инструмент, всегда готовый к использованию и при этом не слишком дорогой. Одноразовые инструменты полностью исключают риск заражения во время хирургических манипуляций, это особенно актуально при работе с особо опасными инфекциями. Одноразовые инструменты производятся из высокомолекулярного полиамида. Специальный состав этого высококачественного полимера гарантирует высокое качество и оптимальные механические свойства, необходимые для работы каждого инструмента. Такой материал является безопасным, простым в переработке и не загрязняет окружающую среду. Использование одноразовых инструментов сокращает расходы, связанные с обработкой инструментов в клиниках [6].

Таким образом, кровоостанавливающие инструменты чрезвычайно разнообразны как по конструктивному исполнению, так и по материалам изготовления.

### **Использованные источники:**

1. Семенов Г.М. Краткое руководство: Современные хирургические инструменты, 2006-345с.
2. ГОСТ Р 53519-2009 «Инструменты хирургические. Зажимы кровоостанавливающие. Технические требования и методы испытаний»
3. Федотов С.С. Медицинские инструменты: Методические указания к лабораторной работе. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 21 с.
4. Кровоостанавливающие инструменты в хирургии [Электронный ресурс] / Режим доступа: [https://medams.ru/hirurgicheskie\\_krovoostanavlivayushhie\\_instrumenty](https://medams.ru/hirurgicheskie_krovoostanavlivayushhie_instrumenty) свободный – (дата обращения 20.05.2020).
5. Медицинские инструменты [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://markmet.ru/kniga-po-metallurgii/meditsinskie-instrumenty> свободный – (дата обращения 22.05.2020).
6. Одноразовые инструменты для отделений больниц и неотложной помощи [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.bbraun.ru/ru/products/b/susi-single-use-surgicalinstrumentsandproceduresets.html> свободный – (дата обращения 22.05.2020).